

PN : JP 09312038 19971202

AN : JP 08149725 19960522

ICM : G11B- 07/24

PA : SONY MIYUUJITSUKU ENTERTAINMENT:KK

IN : IKEDA JIRO

ET : PRERECORDED OPTICAL DISK AND ITS PRODUCTION

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a structure of an **optical** disk which is rapidly producible, is suitable for high volume production and may be produced at a low cost and a process for producing the same.

SOLUTION: First information **recording** pit layers are arranged and formed within transparent **optical** disk substrates 11, 13 in parallel with the surfaces thereof. Low reflection film layers 15 consisting of org. pigment are so formed as to cover the surfaces of these information **recording** pit layers. Second information **recording** pit layers are arranged and formed in parallel with the first information **recording** pit layers apart from these layers and high reflection film layers 16 consisting of **metals** are so formed as to cover the surfaces of the second information **recording** pit layers.

COPYRIGHT: (C) 1997, JPO

Disk Number : MIJP9712PAJ

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-312038

(43)公開日 平成9年(1997)12月2日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 3 8	8721-5D	G 1 1 B 7/24	5 3 8 H
	5 2 2	8721-5D		5 2 2 B

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-149725

(22)出願日 平成8年(1996)5月22日

(71)出願人 591110001

株式会社ソニー・ミュージックエンタテインメント

東京都新宿区市谷田町1丁目4番地

(72)発明者 池田 治朗

東京都新宿区市谷田町1丁目4番地 株式会社ソニー・ミュージックエンタテインメント内

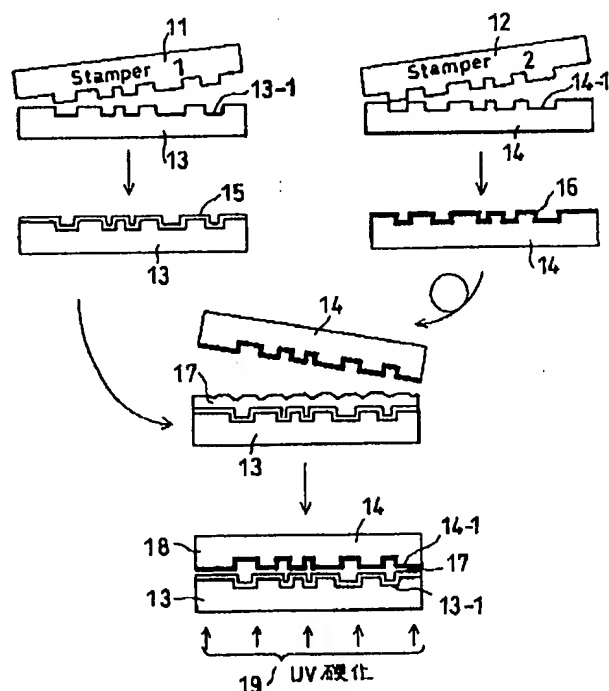
(74)代理人 弁理士 竹内 守

(54)【発明の名称】 プリレコードド光ディスクおよびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 短時間に製造ができ量産に適し、安価なコストで製造し得る光ディスクの構造およびその製造方法を提供すること。

【解決手段】 透明な光ディスク基板11、13内にその表面と平行に第1の情報記録ビット層が配置形成され、この第1の情報記録ビット層の表面を被覆するように有機色素からなる低反射膜層15が形成される。前記第1の情報記録ビット層と離間しこれと平行に第2の情報記録ビット層が配置形成され、この第2の情報記録ビット層の表面を被覆するように金属からなる高反射膜層16が形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明な光ディスク基板と、この基板内にその表面と平行に配置形成された第1の情報記録ビット層と、この第1の情報記録ビット層の表面を被覆するように形成された有機色素からなる光透過性の低反射膜層と、この低反射膜が形成された前記第1の情報記録ビット層と離間しこれと平行に配置形成された第2の情報記録ビット層と、この第2の情報記録ビット層の表面を被覆するように形成された金属からなる高反射膜層とを備えたことを特徴とするプリレコード光ディスク。

【請求項2】 前記低反射膜層は読出し用レーザービームに対する反射率が、15～35%であり、前記高反射膜層の前記読出し用レーザービームに対する反射率は70%以上であることを特徴とする請求項1記載のプリレコード光ディスク。

【請求項3】 第1の透明な光ディスク基板の表面にスタンパーにより情報記録ビットを形成する工程と、この工程により形成された前記ビット表面に、スピナーにより、有機色素が含まれた液を塗布成膜して光透過性の低反射膜層を形成する工程と、第2の透明な光ディスク基板の表面にスタンパーにより情報記録ビットを形成する工程と、この工程により形成された前記ビット表面にスパッターにより金属膜を成膜し高反射膜層を形成する工程と、前記第1および第2の透明な光ディスク基板をそれぞれの前記情報記録ビットが所定間隔を置いて向かい合うように透明接着剤を介して接着する工程とを備えたことを特徴とするプリレコード光ディスクの製造方法。

【請求項4】 前記低反射膜層は読出し用レーザービームに対する反射率が、15～35%であり、前記高反射膜層の前記読出し用レーザービームに対する反射率は70%以上となるように形成することを特徴とする請求項3記載のプリレコード光ディスクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は予め情報がビットの形態で記録されたプリレコード光ディスクおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の光ディスクとしては、透明な光ディスク基板の表面にスタンパーにより情報記録ビットを形成し、その表面に、スパッタ装置により酸化ケイ素あるいは窒化ケイ素のようなケイ素化合物(SiX)からなる低反射膜を形成し、他方、同じく透明な光ディスク基板の表面にスタンパーにより情報記録ビットを形成し、その表面に、金属からなる高反射膜を形成し、これらの透明な光ディスク基板をそれぞれの前記情報記録ビットが所定間隔を置いて向かい合うように透明接着剤を介して接着した構造のプリレコード光ディスクおよびその製造方法が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来の光ディスクは、低反射膜を構成するケイ素化合物(SiX)は誘電体であり、導電性がないため、スパッタ装置を高出力パワーで放電動作させることが困難である。このため、成膜速度が遅く、製造時間が長くなる。また、ライン化、量産化のためには高価な成膜スパッター室を多数用意する必要があり、ライン化、量産化がむずかしい。さらに、成膜工程でダストの発生が多くSiX膜のメンテナンスに大変な労力を要すること、SiX膜は貼合せ時に接着剤が付きにくいいため、中間膜を設ける必要があり、複雑な工程を要することなど、多くの欠点があった。

【0004】 したがって本発明の目的は、これらの欠点を除去し、短時間に製造ができ量産に適し、安価なコストで製造し得る光ディスクの構造およびその製造方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、透明な光ディスク基板と、この基板内にその表面と平行に配置形成された第1の情報記録ビット層と、この第1の情報記録ビット層の表面を被覆するように形成された有機色素からなる低反射膜と、この低反射膜が形成された前記第1の情報記録ビット層と離間しこれと平行に配置形成された第2の情報記録ビット層と、この第2の情報記録ビット層の表面を被覆するように形成された金属からなる高反射膜とを備えたことを特徴とするプリレコード光ディスクが得られる。

【0006】 また、本発明によれば、第1の透明な光ディスク基板の表面にスタンパーにより情報記録ビットを形成する工程と、この工程により形成された前記ビット表面に、スピナーにより、有機色素が含まれた液を塗布成膜して低反射膜層を形成する工程と、第2の透明な光ディスク基板の表面にスタンパーにより情報記録ビットを形成する工程と、この工程により形成された前記ビット表面にスパッターにより金属膜を成膜し高反射膜層を形成する工程と、前記第1および第2の透明な光ディスク基板をそれぞれの前記情報記録ビットが所定間隔を置いて向かい合うように透明接着剤を介して接着する工程とを備えたことを特徴とするプリレコード光ディスクの製造方法が得られる。

【0007】

【発明の実施の形態】 以下本発明の実施形態を図面を用いて説明する。図1は本発明のプリレコード光ディスクの製造工程を示す図である。まず、それぞれ異なるデジタル情報をビット配列により記録するための第1および第2のスタンパ11、12が用意される。これらのスタンパは次のようにして作成される。最初に原盤が作製されるが、この工程は、表面研磨されたガラス円板(図示せず)上にホトレジストを塗布し、このガラス円

10

20

30

40

50

板回転させ、そこにレーザー光を絞り込み、電気光学素子によって光を変調させながら信号を記録（露光）した後、現像することにより2枚のディスク原盤を得る。これらの2枚のディスク原盤は、互いに逆回転で露光している。露光に使用するレーザー光源は、従来のCD、LDの露光に用いられていた青色レーザーや、集光スポット径がより小さくなる紫外線レーザーを用いている。次に、このようにして作成された原盤表面に導電性膜を形成した後、Niめっきし、信号面を転写した金属板であるスタンパを作製する。このようにして作製された第1および

第2のスタンパ11、12は次の複製工程で「型」として用いられる。
 【0008】複製工程では、成型機（図示せず）を用い、これらのスタンパ11、12に熱可塑性樹脂を流し込みインジェクション成型により、デジタル情報がビット配列により記録された第1および第2のプラスチック基板13、14が形成される。すなわち、第1のプラスチック基板13の表面にはスタンパ11のビット配列が転写されてなる第1の情報記録ビット層13-1が形成される。また、同様に、第2のプラスチック基板14の表面にはスタンパ12のビット配列が転写されてなる第2の情報記録ビット層14-1が形成される。第1および第2のプラスチック基板13、14を構成するプラスチック基板材料としてはPC（ポリカーボネート）、PMMA（ポリメチルメタアクリレート）などが用いられ、それぞれの厚さは例えば、0.6mmとする。第1のプラスチック基板13に対してはスピナーによりその第1の情報記録ビット層13-1の表面に有機色素膜15が成膜される。スピナーにより塗布する有機色素としては例えば、インドリン系のシアニン色素を用い、この3グラムをエチレングリコールモノエチルエーテル100ミリリットルの溶剤に溶かし、光耐候性の添加剤を1グラム添加した溶液を用いる。溶剤としてはエチレングリコールモノエチルエーテルの他に、エチレングリコールメチルエーテルあるいはヒドロキシメチルブタノンを用いてもよい。スピナー内で回転テーブルの上に基板13を置き有機色素を含んだ溶液を基板13上に滴下し、回転テーブルを100～200rpmの低速で2秒程回転させ、その後回転数を2000～2500rpmに上昇して溶液を振り切る。そしてこの基板13を回転テーブルより取出して塗布された溶液を硬化させる。紫外線（UV）硬化型の液の場合はUV光を照射して硬化させ、溶剤型の液の場合乾燥により硬化させる。このようにして形成した有機色素膜による情報読出し用レーザービームに対する反射率は、15～35%が望ましい。この反射率の有機色素膜層15は読出し用レーザービームの一部を反射し残りを透過させるいわゆる半透明膜層となる。この有機色素膜層15の膜厚は1500オングストローム程度であるが、薄ければ薄いほどよい。

し用レーザービームに対する反射率を例示するグラフで、横軸は使用レーザービームの波長（nm）、縦軸は反射率（%）である。DVDあるいはCDなどの光記録媒体の読出しに用いられるレーザービームの波長は前者が650nm、後者が780nmであるが、図2に示す色素の場合、前者に対しては反射率は約20%となるが、後者に対しては50%を越えてしまうので適用できない。しかし、一般に、この種の有機色素の反射率は、色素の種類、添加剤の種類、組成、異種色素の混合、膜厚などの製造条件によって変化するので、使用するレーザービームの波長により、所望の反射率の有機色素膜層を製造することは可能である。

【0010】他方、第2のプラスチック基板14に対しては真空スパッター装置（図示せず）により第2の情報記録ビット層14-1の表面にA1あるいはAuなどの金属反射膜層16が成膜される。この場合、膜厚は500オングストローム程度である。この金属反射膜層16による情報読出し用レーザービームに対する反射率は、70%以上が望ましい。

【0011】このようにして反射膜層15、16が表面に形成された第1および第2のプラスチック基板13、14は検査機（図示せず）に搬送され、基板の良否の判定が行なわれる。良品と判定された基板13、14はUV硬化型樹脂などの透明接着剤層17によりそれぞれのビット配列面が所定の間隔を持って向き合うように貼合せられ、製品18が完成する。この貼合わせ工程においては、半透明層が形成された第1のプラスチック基板13と、反射層が形成された第2のプラスチック基板14の両信号面を対向させて紫外線硬化樹脂を挟み込み、半透明層側から紫外線19を照射して樹脂を硬化させることにより、2枚の基板を貼り合わせる。完成した製品18における透明接着剤層17の厚さは約40ミクロンである。なお、接着剤としては紫外線硬化樹脂の他に、ホットメルト剤も用いることができる。

【0012】このようにして完成されたプリレコード光ディスク18は、第1および第2のプラスチック基板13、14が一体化されてなる透明な光ディスク基板内にスタンパ11により形成された第1の情報記録ビット層13-1が基板表面と平行に配置形成される。そしてこの第1の情報記録ビット層13-1の表面にはこれを被覆するように有機色素からなる光透過性の低反射膜層15が形成されている。また、この低反射膜が形成された前記第1の情報記録ビット層13-1と透明接着剤層17を介して第2の情報記録ビット層14-1が平行に配置形成されている。この第2の情報記録ビット層21の表面にはこれを被覆するように金属からなる高反射膜層16が形成されている。

【0013】図3および図4はこのようにして製造されたプリレコード光ディスク18からの記録情報の読出し方法を説明するための概略図である。図3の場合

5

は、光ディスク18の片面に配置されたレーザー光源（図示せず）からフォーカス制御装置21を介してレーザービーム22、23が照射される。この場合レーザービーム22、23は光ディスク18の半透明膜である有機色素膜15が形成された第1のプラスチック基板13側から照射される。そしてフォーカス制御装置21はレーザー光源からのレーザー光をレーザービーム22で示すように第2のプラスチック基板14の金属反射膜16にフォーカスさせ、あるいはレーザービーム23で示すように、第1のプラスチック基板13の有機色素膜15からなる半透明膜に選択的にフォーカスさせる。したがってレーザービーム22では第2のプラスチック基板14の金属反射膜16により記録された情報に応じて反射され、情報の読取りが行われる。また、レーザービーム23では第1のプラスチック基板13の有機色素膜15からなる半透明膜により、同様に記録された情報に応じて反射され、情報の読取りが行われる。この読取り方式ではプリレコード光ディスク18に記録された2層の記録層からの情報を光ディスクを反転すること無く、光ディスクの一方の側に配置されたレーザー光源あるいはフォーカス制御装置により読み出すことができる。

【0014】図4に示される読取り方式は、レーザー光源（図示せず）あるいはフォーカス制御装置が21-1、21-2で示すようにプリレコード光ディスク18の両側に配置され、フォーカス制御装置が21-1により制御されるレーザービーム22では第2のプラスチック基板14の金属反射膜16に記録された情報の読

6

取りを行い、フォーカス制御装置が21-2により制御されるレーザービーム23では第1のプラスチック基板13の有機色素膜15に記録された情報の読取りを行う。この読取り方式では、第1のプラスチック基板13の有機色素膜15は半透明膜であるため、図示しないが、この有機色素膜15の表面あるいは第2のプラスチック基板14の金属反射膜16の表面に光ディスクに記憶された情報のタイトルなどを含まラベルを印刷しておくことにより、光ディスクの表面からこのラベルの表示内容を肉眼で認識することができる。

【0015】

【発明の効果】以上説明した本発明によれば、半透明膜としてSiXのような誘電体膜を用いず有機色素膜を採用することによりスピナーにより成膜できるため、膜の厚み、光透過性などのコントロールが容易となる他、成膜スピードが速くなり、複雑な工程なしに安価に量産化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

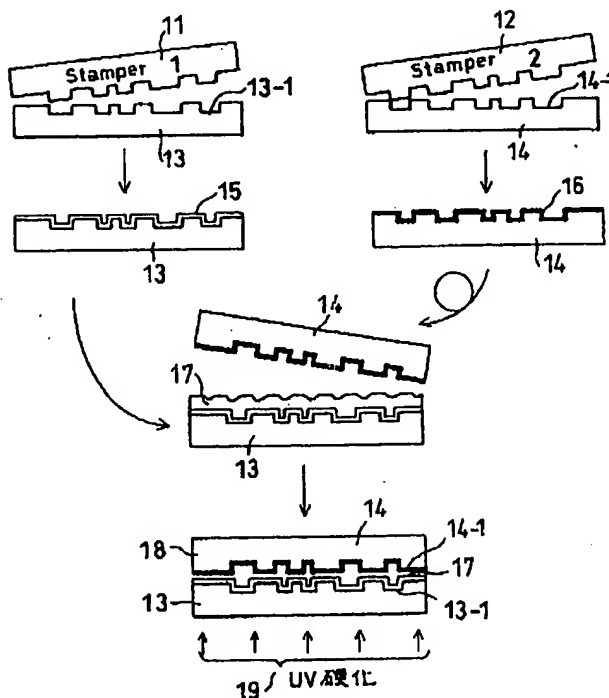
【図1】本発明のプリレコード光ディスクの製造工程を示す図である。

【図2】本発明のプリレコード光ディスクの読出し方を説明するための概略図である。

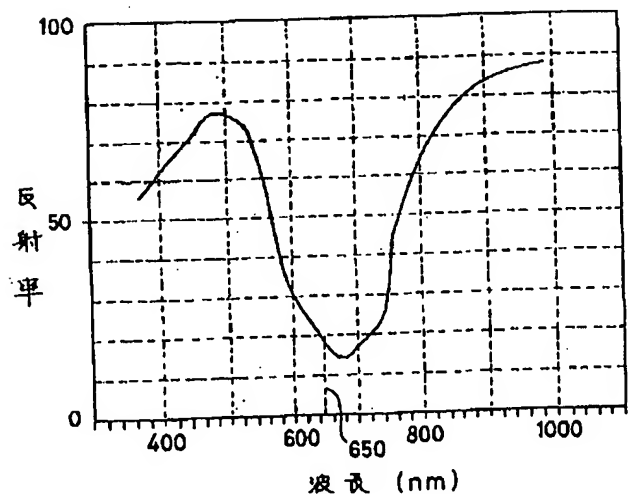
【図3】本発明で用いるインドリン系のシアニン色素の読出し用レーザービームに対する反射率を例示するグラフである。

【図4】本発明のプリレコード光ディスクの他の読出し方を説明するための概略図である。

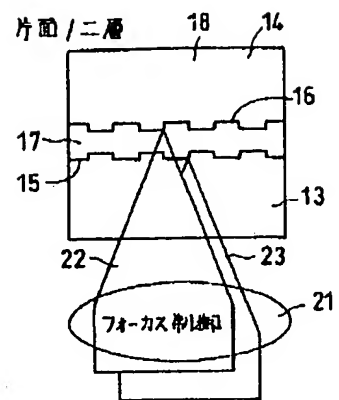
【図1】



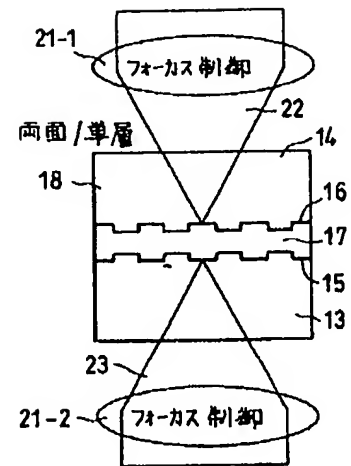
【図2】



【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.